

Aus der Kinderklinik und Poliklinik
der Freien Universität Berlin
(Kaiserin-Auguste-Victoria-Haus)
Direktor: Prof. Dr. med. Adalbert Loeschke

**SPÄTPROGNOSE DER
ABSCEDIERENDEN PNEUMONIEN,
LUNGENABSCESS UND PLEURAEMPYEME
BEI KINDERN**

Inaugural - Dissertation

zur

Erlangung der medizinischen Doktorwürde

an der

Medizinischen Fakultät

der Freien Universität Berlin

vorgelegt von

Uta Delius

Berlin

1964

Druck:

ERNST-REUTER-GESELLSCHAFT
der Förderer und Freunde der Freien Universität Berlin e.V.
DISSERTATIONS-DRUCKSTELLE
1 Berlin 33, Garystr. 45

Aus der Kinderklinik und Poliklinik
der Freien Universität Berlin
(Kaiserin-Auguste-Victoria-Haus)
Direktor: Prof. Dr. med. Adalbert Loeschke

**SPÄTPROGNOSE DER
ABSCEDIERENDEN PNEUMONIEN,
LUNGENABSCESS UND PLEURAEMPYEME
BEI KINDERN**

Inaugural - Dissertation

zur

Erlangung der medizinischen Doktorwürde

an der

Medizinischen Fakultät

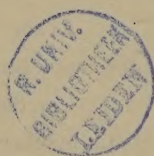
der Freien Universität Berlin

vorgelegt von

Uta Delius

Berlin

Dekan: Professor Dr. med. Adalbert Loeschke
Referent: Professor Dr. med. Leonore Ballowitz
Korreferent: Professor Dr. med. Adalbert Loeschke



Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Freien Universität Berlin

Promoviert am: 11. DEZ. 1964

Spätprognose der abscedierenden Pneumonien, Lungenabscesse und Pleuraempyeme bei Kindern.

Die durch Eitererreger hervorgerufenen Lungenerkrankungen mit Einschmelzung und Pleurabeteiligung sind immer wieder Mittelpunkt wissenschaftlicher Diskussionen. Nach Einführung der Antibiotika trat ein Wandel im Erscheinungsbild, sowie in der Prognose der zum Teil sehr schweren Krankheitsbilder auf. (Lindskog, Weingärtner, Wunderlich.) Zunächst wurde ein deutlicher Rückgang der eitrigen Lungenerkrankungen bemerkbar und die Therapieerfolge gaben zu optimistischen Hoffnungen Anlaß. Bald darauf kam es zu einem erneuten Anstieg der Erkrankungsziffern, was auf die Entwicklung von antibiotikaresistenten Keimen zurückgeführt wurde (Lindskog, Fisher, Heberer u. Mitarb.) Ferner zeigten sich Differenzen zwischen Kindern und Erwachsenen hinsichtlich der Ausheilung ohne Residuen.

Die abscedierende Pneumonie ist beim Erwachsenen eine seltene Erkrankung. Nach Fisher und Mitarb. soll sie aber auch zugenommen haben. In gehäuftem Maße tritt sie im Gefolge von Grippeepidemien auf (Hausmann u. Karlish, Evans u. Evans, Robertson u. Mitarb.). Angaben über Spätfolgen konnten bei der Durchsicht der Literatur nicht gefunden werden.

Bei dem Lungenabscess des Erwachsenen wird von den einzelnen Autoren von dem Übergang in ein chronisches Stadium und dem Verbleib von Resthöhlen, die zu erneuter Infektion den Anlaß geben können, berichtet. Die chronischen Abscesse werden einer chirurgischen Intervention unterzogen, wobei entweder eine Drainage oder die Resektion des erkrankten Lungensegmentes durchgeführt wird.

Onat berichtet von 85,7 % Heilungserfolgen bei den mit Antibiotika behandelten akuten Lungenabscessen. In 10,7 % wurde eine chirurgische Therapie vorgenommen. Bei 7 Patienten war bei der Entlassung noch eine haselnussgroße, gereinigte, dünnwandige Abscesshöhle im Röntgenbild sichtbar. Schubert, Schaub und Biehl hatten in ihrem Material von 100 Fällen 4 Resthöhlen, de Camp bei 21 Fällen 6. Duffy und Chofnas hatten bei 56 Lungenabscessen in 6 Fällen wesentliche Residuen.

Manne unterscheidet 3 Formen von Resthöhlen, von denen sich die bullösen Formen und die glatten einfachen Höhlen noch spontan verkleinern und ausheilen können, während die unregelmäßig begrenzten Höhlensysteme zu rezidivierenden Eiterungen neigen und deshalb einer Operation unterzogen werden sollten. Rehor und Mitarb. sahen bei einer Nachuntersuchung nach 2-11 Jahren bei 42 Resthöhlen keine Reinkektion.

Brunner und auch Dufourt u. Brun sprechen von Bronchiektasenbildung mit narbig sklerosierenden Lungenveränderungen als Spätkomplikation des Lungenabscesses.

Fifer u. Mitarb. fanden bei einer Nachuntersuchung, die sie im Durchschnitt nach 18 Monaten durchführten, folgende Befunde: 11 normale Röntgenbilder, in 6 Fällen eine sternförmige Narbe und in 13 Fäl-

len fibrotische Residuen, von denen 11 minimal, 1 mittelstark und 1 ausgedehnt waren. Hinzukamen in 6 Fällen persistierende Resthöhlen und in 2 Fällen ein Lungenemphysem mit Fibrose.

Das Pleuraempyem kann ebenfalls in ein chronisches Stadium übergehen oder es können noch über Jahre hinaus in Folge ungenügender Evacuation des Eiters Restempyemhöhlen nachweisbar sein, die oft als Pleuraschwiele verkannt werden. (Brunner, Husen, Trenk). In der Literaturübersicht, die Onat in seiner Arbeit gibt, treten in Übereinstimmung mit seinen eigenen Erfahrungen 1,3 - 1,4 % chronische Empyeme auf. Von anderer Seite wird von einer Zunahme des chronischen Empyems in den letzten Jahren berichtet. So behandelte Salzer von 1933-41 41 unspezifische chronische Empyeme und von 1946-54 114 Fälle. Gütgemann und Imdahl sprechen von einer Verdreifachung der chronischen Empyeme und Empyemresthöhlen seit 1949. - Die Behandlung des chronischen Empyems ist eine chirurgische, indem eine Drainage oder die Decortication des Pleurasackes durchgeführt wird (Zuckschwerdt u. Zettel, Spath u. Eder). Eine weitere Spätfolge des Empyems ist die Ausbildung von sogenannten Pleuraschwarten. Das durch den Entzündungsprozeß den Pleurablättern aufgelagerte Fibrin wird durch aussprossende Blutgefäße organisiert, und es entsteht ein Narbengewebe, welches im Röntgenbild als Pleuraverdickung imponieren kann. (Brunner, Giese, Trenk). Im allgemeinen sind diese Pleuraschwarten eine erhebliche Ventilationsbehinderung, insbesondere zwerchfellnahe Veränderungen sollen eine merkliche Minderung der Atemgrößen bewirken. Regelmäßige Beziehungen zwischen den röntgenologischen Pleuraveränderungen und der Funktionseinbuße konnten nur in der Hälfte der Fälle gefunden werden. (Hertz, Köster). - Daneben kann es durch die Pleuraadhäsionen zu Einziehung und Erstarrung der betroffenen Brustwand kommen und dadurch die Wirbelsäule im Sinne einer Skoliose deformiert werden. (Jaccard, Rey, Gangele, Thiel, Jährig, Heymer). Nach Dufourt und Brun fehlen in 15 - 20 % Verwachsungen nach ehemals serofibrinösen Pleuritiden. Genauere Untersuchungen sind sehr spärlich, da die Pleuraschwarten als, wenn auch nicht idealer, Endzustand angesehen werden.

Im Gegensatz zu diesen beim Erwachsenen erhobenen Befunden stehen die Angaben der pädiatrischen Literatur.

Die durch Staphylococcen bedingte abscedierende Pneumonie ist eine stetig zunehmende Erkrankung, die vorwiegend Kinder in den ersten beiden Lebensjahren befällt. Ein Charakteristikum ist die Ausbildung von multiplen Lungenabscessen, die in die Pleura durchbrechen und zur Ausbildung eines Empyems und Pneumothorax führen. Der singuläre postpneumonische oder metastatische Lungenabscess ist im Kindesalter selten. Beim kindlichen Pleuraempyem bestehen unterschiedliche Meinungen über die Indikation zum chirurgischen Eingriff. Im amerikanischen Schrifttum wird die frühe Anlage einer geschlossenen Drainage empfohlen, da sie eine bessere Ausdehnung der Lunge gewährleistet und damit die Ausheilung begünstigt, während im deutschen Sprachgebiet oft die wiederholten Punktionen bevorzugt werden.

Unterschiedliche Ansichten bestehen auch hinsichtlich der Ausheilung ohne Residuen. Während Binder u. Mitarb. bei einer Nachunter-

suchung in 18 % Bronchiektasen als eine Folge der durchgemachten Staphylococcen-Pneumonie sahen, mit einer Anfälligkeit für Pneumonien und Bronchitiden, sowie in 5 % Pleuraverwachsungen, konnte dies von Wasz-Hockert und Takkunen nicht bestätigt werden. Sie betonten ebenfalls wie Heberer u. Mitarb., Thomas, Lindskog, Bloomer u. Mitarb. die guten Heilungstendenzen beim kindlichen Organismus.

Wegen der Unterschiedlichkeit der Meinungen, insbesondere in der Frage der Spätfolgen der abscedierenden Pneumonie, des Lungenabscesses und des Pleuraempyems, wurden die einschlägigen Fälle, die in der Kinderklinik der Freien Universität von 1951 bis 1963 behandelt wurden, auf diese Frage hin untersucht.

Definition der Krankheitsbilder.

Durch den plötzlichen Beginn, die Schwere der Erkrankung und die Bevorzugung des frühen Kindesalters ist die abscedierende Pneumonie charakterisiert. Frühzeitig kommt es zur pleuralen Beteiligung, durch Einbruch eines Abscesses zur Ausbildung eines Empyems oder Pneumothorax. Durch Ventilmechanismen kann es dabei zu Überdruckererscheinungen im Thoraxraum kommen (Keller u. Wiskott). Durch Übergreifen der eitrigen Prozesse auf den Herzbeutel können sich eitrige Pericarditiden und Herzbeutелеmpyeme entwickeln. Ebenso kommt es gelegentlich zur eitrigen Mediastinitis. Im Röntgenbild sind in dem pneumonisch infiltrierten Bezirk zahlreiche verdichtete Herde nachweisbar. Tritt die typische Abscessbildung auf, so kann ein cystenähnliches Aussehen infolge von Aufhellungen in den verschatteten Stellen beobachtet werden. Daneben treten häufig Pneumatocelen auf, dünnwandige Hohlräume, die durch Ventilmechanismen in dem entzündlich veränderten Gewebe anwachsen und zu Verdrängungserscheinungen führen können (Pohl, Riegel, Bassermann). Als Erreger der primär abscedierenden Pneumonie gilt der Staphylococcus aureus, der aus dem Empyemeiter direkt nachgewiesen werden kann. Auch der Nachweis von massenhaft Staphylococcen im Sputum und Rachenabstrich wird als diagnostisch hinweisend angesehen (Hegglin, Poddine u. Mitarbeiter, Pryles). Blutkulturen sind nur gelegentlich positiv. Herbewal und Debry konnten im Tierexperiment durch intravenöse Injektionen von Staphylococcen abscedierende Pneumonien mit Pneumatocelenbildungen hervorrufen, sodaß letztere als pathognomonisch für eine durch Staphylococcen bedingte abscedierende Pneumonie angesehen werden können.

Selten kann sich eine abscedierende Pneumonie durch anaerobe Bakterien superinfizieren, und es entsteht das Bild der Lungengangrän (Ballowitz).

Der Lungenabscess tritt als eitrige Einschmelzung entzündlich infiltrierten Lungengewebes, selten durch septischen Zerfall nach Infarkt auf (Tanner). Im Kindesalter ist der Lungenabscess selten. Es überwiegen die postpneumonischen Abscesse, er entwickelt sich aber auch embolisch-metastatisch nach Otitiden, Pyodermien, Anginen, Osteomyelitiden, Nabeleiterungen und nach Aspiration. Abscesse bei Bronchiektasen, Tumoren oder Stichverletzungen kommen bei Kindern weniger in Frage (Roufogalis, Moore u. Battersby, Ballowitz, Tanner, Onat, Heberer).

Das Röntgenbild zeigt eine circumscripte Verdichtung, die nach Aushustung des Eiters und Nachströmen von Luft einen charakteristischen Sekretspiegel zeigt. Als Erreger treten hauptsächlich Staphylococcen, Streptococcen, gelegentlich Pneumococcen und andere Keime auf.

Bei pleuranahen Abscessen besteht die Möglichkeit eines Durchbruches in die Pleurahöhle und Entwicklung eines Empyems. Dieses kann sich durch einen Pneumothorax komplizieren. Auch ein Übergreifen auf das Pericard ist möglich.

Relativ häufiger bei Kindern als bei Erwachsenen sind hämatogene Metastasen wie Gehirnabszesse und eitrige Meningitis (Ballowitz, Moore u. Battersby).

Das Pleuraempyem tritt als meta- oder parapneumonisches Empyem, häufig als Komplikation der abscedierenden Pneumonie, auf. Ein durchgebrochener Lungenabscess oder infiziertes Bronchuscarcinom, entzündliche abdominelle Erkrankungen, wie subphrenischer Abscess, Leberabscess, eitrige nekrotisierende Pankreatitis kommen als weitere Entstehungsursachen in Frage. Durch hämatogene Metastasierung kann es nach Osteomyelitis, Puerperalsepsis, Urosepsis auftreten, ferner nach Vereiterung eines Haemothorax und nach chirurgischen Eingriffen durch Nahtinsuffizienz (Jaccard, Lindskog, Onat, Strahberger, Rothe). Als Erreger steht heute beim kindlichen Empyem der Staphylococcus aureus im Vordergrund, es folgen Pneumococcen und Streptococcen, sowie in einzelnen Fällen auch andere Keime.

Wie schon oben erwähnt tritt, besonders beim Staphylococcenempyem, häufig ein Pneumothorax hinzu und führt zur Ausbildung eines Pyopneumothorax, welcher durch einen Ventilmechanismus zum Spannungs-pyopneumothorax werden kann. Wird das Empyem nicht entleert, kann es nach innen durch die Lunge oder nach außen durch die Brustwand durchbrechen und wird dann als Empyema necessitatis bezeichnet.

Eigene Beobachtungen.

In den Jahren 1951 bis 1963 wurden 80 Kinder wegen einer abscedierenden Pneumonie, eines Lungenabscesses oder eines Pleuraempyems in der Kinderklinik der Freien Universität Berlin im Kaiserin-Auguste-Victoria-Haus behandelt.

Die Diagnose abscedierende Pneumonie wurde durch den klinischen Befund, das charakteristische Röntgenbild mit Auftreten von Verdichtungs- und Aufhellungsherden oder Pneumatocelen gestellt, oder wenn aus dem Pleuraexsudat *Staphylococcus aureus* nachgewiesen werden konnte. Bei den tödlich verlaufenden Fällen wurde der Sektionsbefund hinzugezogen.

Als 2. Krankheitsbild ergab sich der Lungenabscess, charakterisiert durch seinen weniger foudroyanten Verlauf und den Nachweis von typischen Ringschattenbildungen im Röntgenbild.

Als eine 3. Gruppe sind die Pleuraempyeme zusammengefaßt, die sich als Komplikation der abscedierenden Pneumonie ergeben. Hinzu kommen die para- und metapneumonischen Empyeme anderer Genese. Pleuraempyeme aus anderer Ursache sind im Beobachtungszeitraum nicht zur Behandlung gekommen. Tuberkulöse Empyeme wurden in dieser Zusammenstellung nicht berücksichtigt. Die Diagnose wurde gestellt, wenn Eiter aus der Pleurahöhle aspiriert werden konnte. In einzelnen Fällen ergab erst der Sektionsbefund Aufschluß über die Erkrankung.

Die 80 beobachteten Fälle verteilen sich auf die drei Krankheitsbilder folgendermaßen:

I. Abscedierende Pneumonie	58 Fälle
II. Lungenabscess	7 Fälle
III. Pleuraempyem	51 Fälle

(Hier sind 37 Kinder aus der Gruppe der abscedierenden Pneumonien noch einmal enthalten, bei denen als Komplikation ein Pleuraempyem aufgetreten war).

Die Erkrankungszahlen der 3 Gruppen in den einzelnen Jahren gibt Abbildung 1a und 1b wieder.

Anzahl d.
Fälle

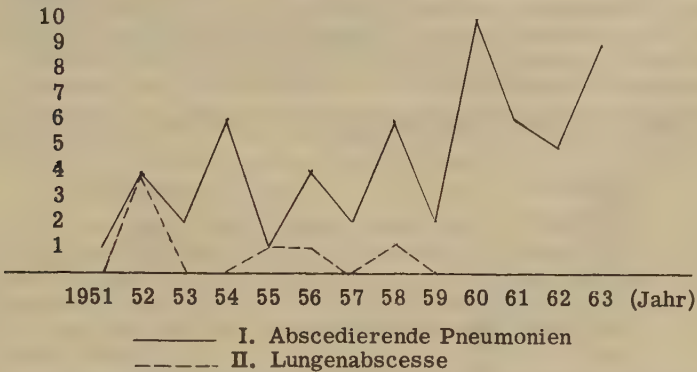


Abb. 1a: Erkrankungshäufigkeit der abscedierenden Pneumonie und des Lungenabscesses in den verschiedenen Jahren.

Anzahl d.
Fälle

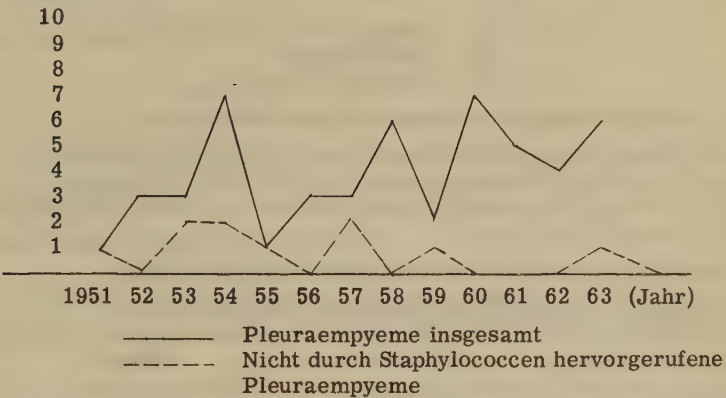


Abb. 1b: Erkrankungshäufigkeit der Pleuraempyeme in den verschiedenen Jahren.

Bei der abscedierenden Pneumonie ist ein leichter Anstieg in den letzten 3 Jahren zu verzeichnen, während dies bei den Pleuraempyemen nicht so deutlich hervortritt.

Jahreszeitlich ist ein vermehrtes Auftreten in den Monaten November bis Mai festzustellen.

Die Lungenabscesse sind selten und zeigen nur im Jahr 1952 eine gewisse Häufung.

Altersverteilung. Die Aufschlüsselung der verschiedenen Krankheitsbilder in Bezug auf das Lebensalter zeigt deutlich, daß die Staphylococcen-Pneumonie mit ihrer Komplikation des Pleuraempyems, bevorzugt das frühe Kindesalter befällt. So sind in Gruppe I 36 Fälle = 62 % unter 6 Monate alt, weitere 11 Kinder 6 bis 12 Monate alt, so daß 81 % der Erkrankungen in das 1. Lebensjahr fallen. In der Gruppe der Pleuraempyeme dagegen finden sich 26 Fälle = 51,0 % im Alter von 0-6 Monaten und insgesamt 62,7 % unter einem Jahr.

Abbildung 2 gibt die Erkrankungszahlen in Beziehung zum Lebensalter wieder.

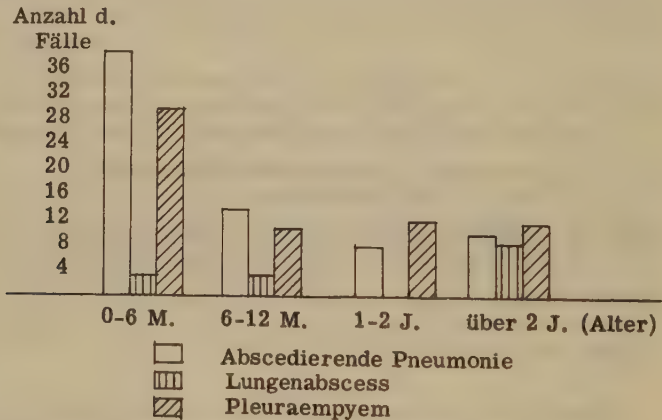


Abb. 2: Erkrankungszahlen in Beziehung zum Lebensalter.

Eine Verschiebung in das jüngere Lebensalter in den letzten Jahren ist nicht sehr deutlich ausgeprägt. Von 1951 bis 1957 trat bei 76,2 % der Kinder die abscedierende Pneumonie im ersten Lebensjahr auf, 1958 bis 1963 bei 81,6 %.

Die Letalität ging im Laufe der Jahre deutlich zurück.

Tabelle 1. Letalität in verschiedenen Zeitabschnitten.

Art der Erkrankung	1951 - 57	1958 - 63
Absced. Pneumonie	von 21 Fällen 8 verstorben = 38,1 %	von 37 Fällen 7 verstorben = 18,9 %
Lungenabszess	0	0
Pleuraempyem	von 21 Fällen 5 verstorben = 23,0 %	von 30 Fällen 5 verstorben = 16,7 %

Wie zu erwarten ist die Letalität bei den jungen Kindern am höchsten.

Tabelle 2. Letalität bei verschieden alten Kindern.

Art der Erkrankung	0-6 Mon.	6-12 Mon.	1-2 J.	> 2 Jahre
Absced. Pneumonie	11F.=30,6%	4F.=36,4%	0	0
Lungenabscess	0	0	-	0
Pleuraempyem	8F.=30,8%	1F.=12,5%	2F.=22,2%	0

0 = Kein Fall verstorben, - = Kein Fall beobachtet.

In der Gruppe der abscedierenden Pneumonien scheint der fatale Ausgang am höchsten zu sein. Es kommt aber hinzu, daß diese Erkrankung sehr foudroyant verläuft und einige Kinder schon in moribundem Zustand zur Aufnahme in die Klinik gebracht werden, so daß jede Hilfe zu spät kommt. Ebenfalls in dieser Gruppe enthalten ist ein Fall von Lungengangrän.

Die Geschlechtsverteilung zeigt in allen Gruppen einen stärkeren Befall der Knaben.

Tabelle 3. Geschlechtsverteilung.

Art der Erkrankung	Knaben	Mädchen
I. Absced. Pneumonie	35	23
II. Lungenabscess	5	2
III. Pleuraempyem	33	18

Der Krankenhausaufenthalt betrug in

Gruppe I zwischen 26 u. 107 Tagen im Durchschnitt 64 Tage

Gruppe II zwischen 28 u. 83 Tagen im Durchschnitt 53 Tage

Gruppe III zwischen 26 u. 122 Tagen im Durchschnitt 87 Tage

In der Gruppe der abscedierenden Pneumonie traten folgende Komplikationen auf.

Tabelle 4. Komplikationen nach abscedierender Pneumonie.

Komplikationen	Anzahl d. Fälle
Empyem	23
Pyopneumothorax	9
Spannungspyopneumothorax	5
Seröse Pleuritis	2
Pneumothorax	1
Spannungspneumothorax	1
Pneumatocelen	6
Spannungspneumatocele	1
Bullöses Lungenemphysem (Pneumopathia bulleuse)	1
Lungengangrän	1
Pericarditis	3
Ileus	2

Bei den Lungenabscessen kam es in einem Fall durch Übergreifen auf die Pleura zu einer Pleuritis und einem Pneumothorax. Die Lokalisation war 3 mal der rechte Oberlappen, 2 mal der rechte Unterlappen und je 1 mal der linke Ober- und Unterlappen.

In der 3. Gruppe trat in 9 Fällen zu dem Empyem ein Pneumothorax hinzu und führte damit zur Ausbildung eines Pyopneumothorax. Weitere 6 Fälle entwickelten sich durch Ventilmechanismen zu einem Spannungspyopneumothorax. Der Prozeß spielte sich in 24 Fällen in der linken Lunge, in 26 Fällen in der rechten und in einem Fall beiderseits ab.

Folgende vorausgegangene Erkrankungen sind bei den einzelnen Gruppen zu erwähnen.

Tabelle 5. Vorausgegangene Erkrankungen.

Vorausgegangene Erkrankungen	Absced. Pneumonie	Lungenabscess	Pleura-empyem
Otitis media	4	1	5
Pyodermien	1	1	1
Masern	1	-	2
Röteln	-	-	1
Ruhr, Windpocken, Masern	1	-	1
Scharlach, Windpocken	-	1	-

Die Lungenabscesse lassen sich nach ihrer Aetiologie folgendermaßen aufteilen:

Postpneumonisch	1 Fall
Septisch-metastatisch	3 Fälle
Unbekannt	3 Fälle

Als Erreger der abscedierenden Pneumonie war der Staphylococcus aureus vorausgesetzt. Er konnte in 37 Fällen aus dem begleitenden Empyemeiter, in einem Fall aus dem Lungenpunktat und einmal im Auswurf gezüchtet werden. Ein Fall zeigte eine positive Blutkultur.

In der Gruppe der Lungenabscesse gelang kein sicherer Erregernachweis. Bei einem Kind, dessen Erkrankung durch eine seröse Pleuritis und einen Pneumothorax kompliziert war, wurden der Abscess und die Pleura punktiert. Es konnte aber kein Erreger nachgewiesen werden.

Bei den Pleuraempyemen fanden sich folgende Erreger.

Tabelle 6. Erreger bei Pleuraempyemen.

Erreger	Anzahl d. Fälle
Staphylococc. aur.	37
Pneumococcen	3
Streptococcen	2
Steril	9

Die Verteilung der durch die einzelnen Erreger hervorgerufenen Empyemeinden verschiedenen Jahren zeigt Tabelle 7.

Tabelle 7. Erreger bei Pleuraempyemen
(aufgeschlüsselt nach Jahren)

Erreger	1951	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63
Staphyl. aur.	-	3	1	5	-	3	1	3	-	7	5	4	5
Pneumococcen	-	-	-	-	1	-	-	2	-	-	-	-	-
Streptococc.	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-
Steril	1	-	2	2	-	-	2	-	1	-	-	-	1

Sie zeigt deutlich die Zunahme der durch Staphylococcen hervorgerufenen Empyeme. In den letzten 4 Jahren sind von den 22 Empyemen 21 durch Staph. aur. bedingt. Die sterilen Empyeme müssen auf eine Vorbehandlung mit Antibiotika zurückgeführt werden.

Therapie.

Die medikamentöse Therapie unterlag im Laufe der Jahre einem erheblichen Wandel. Zunächst wurde Penicillin, evtl. zusammen mit Sulfonamiden angewendet, später traten die Breitspektrumantibiotika mehr in den Vordergrund. In den letzten Jahren wurde die Behandlung mit Tetracyclin und Erythromycin begonnen, da sie sich in unserer Klinik als sehr wirksam gegen Staphylococceninfektionen erwiesen haben. Trat kein deutlicher Erfolg ein, wurden andere Mittel wie Chloramphenicol, in letzter Zeit Methicillin und Oxacillin angewendet.

Bei der Behandlung der abscedierenden Pneumonie wurde 49x Tetracyclin, 43x Erythromycin, 12x Penicillin, 12x Oxacillin, 8x Methicillin, 8x Chloramphenicol und 3x Sulfonamide verabreicht, meistens in Kombination von zwei oder drei dieser Mittel. Der Lungenabscess heilte in 2 Fällen ohne antibiotische Therapie aus, 4x kam Penicillin und 1x Penicillin und Sulfonamide in Anwendung.

Bei den Pleuraempyemen wurde 44x Tetracyclin, 44x Erythromycin, 15x Penicillin, 9x Oxacillin, 12x Methicillin, 7x Chloramphenicol und je einmal Streptomycin und Sulfonamide gegeben. Die Gabe von Antibiotika erfolgte im Durchschnitt 13,7 Tage, maximal 54 Tage lang, nach Entfieberung im Durchschnitt 11,1 Tage, maximal 39 Tage. Am Anfang der Behandlung kommt hinzu die Stützung des Herzens und Kreislaufs durch Cedilanid und Sympatol, die Schockbekämpfung mit Corticosteroidpräparaten, sowie fiebersenkende Mittel. Außerdem kommen kleine Bluttransfusionen sowie Sauerstoff- und Frischluftbeatmung in Frage. Beim Auftreten eines Empyems wurden je nach Bedarf wiederholte Punktionen durchgeführt mit gleichzeitiger Instillation von Penicillin, oder auch bei großen, rasch nachlaufenden Ergüssen von Nebacetin (Neomycin und Bacitracin). Die Indikation zum Anlegen einer geschlossenen kontinuierlichen Drainage wurde beim Auftreten eines Spannungspleuropneumothorax als gegeben angesehen. In einem Fall eines sehr foudroyant verlaufenden Pleuraempyems vermochte auch die kontinuierliche Drainage nach anfänglicher Besserung den letalen Ausgang nicht aufzuhalten. In zwei weiteren Fällen machten eine Spannungspneumatocele und ein Spannungspneumothorax, der sich nach Anlegung einer Ventilkanüle nicht besserte, eine Drainage erforderlich.

Punktionen wurden durchgeführt in

- 11 Fällen 1x, davon verstarben 1
- 8 Fällen 2x, davon verstarben 3
- 8 Fällen 3x, davon verstarben 1
- 14 Fällen öfter bis zu 18x, davon verstarb keiner
- 3 Fälle wurden nicht punktiert, da sie moribund zur Aufnahme kamen.

Geschlossene Saugdrainage wurde durchgeführt in

1 Fall von Pleuraempyem,	1 Fall verstarb
3 Fälle von Spannungspyopneumothorax,	1 Fall verstarb
1 Fall von Spannungspneumothorax,	keiner verstarb
1 Fall von Spannungspneumatocele,	keiner verstarb

Buelau-Drainagen wurden in den Jahren 1956, 62 und 63 in je einem Fall durchgeführt, es verstarb keiner.

Ergebnisse der Nachuntersuchung.

Von den 80 Kindern, die von 1951 bis 1963 in der Kinderklinik der Freien Universität wegen einer abscedierenden Pneumonie, eines Lungenabscesses oder eines Pleuraempyems behandelt wurden, erlagen 16 ihrer schweren Krankheit. Von den übrigen 64 Fällen waren 41 = 64,1 % der Aufforderung zu einer Kontrolluntersuchung nachgekommen. Die Nachuntersuchung fand 1 1/2 bis 12 Jahre, im Durchschnitt 5 1/2 Jahre nach der Genesung von der akuten Krankheit statt.

Bei dieser Untersuchung wurden anamnestische Daten bezüglich der Anfälligkeit für Infekte, Bronchitiden und Pneumonien berücksichtigt. Die physische Entwicklung wurde an Hand von Körpergröße und Gewicht kontrolliert. Es folgte die perkutorische und auskultatorische Untersuchung der Lunge, sowie die Beurteilung von eventuell bestehenden Wirbelsäulenverkrümmungen. Hinzu kamen Röntgenaufnahmen der Lunge in 2 Ebenen. Bei den älteren Kindern wurden spiographische Untersuchungen der Vitalkapazität und des Atemgrenzwertes durchgeführt. Die Verteilung der nachuntersuchten Fälle auf die Krankheitsgruppen ergeben folgende Zahlen.

I. Abscedierende Pneumonie	30 Fälle=69,5 % d. überlebenden Kinder
II. Lungenabscess	3 Fälle=42,8 % d. überlebenden Kinder
III. Pleuraempyem	27 Fälle=65,4 % d. überlebenden Kinder

(Hier sind 19 Kinder aus der Gruppe der abscedierenden Pneumonien noch einmal enthalten, bei denen als Komplikation ein Pleuraempyem aufgetreten war).

In allen Gruppen gaben die Eltern in der Hälfte der Fälle eine vermehrte Anfälligkeit für Infekte der oberen Luftwege an. In Gruppe I traten in den folgenden Jahren in 3 Fällen Bronchitiden und bei 2 Kindern Pneumonien auf. In Gruppe II zeigte sich einmal eine Bronchitis und in Gruppe III zweimal Bronchitiden und zweimal Pneumonien. Die Körpergröße und das Gewicht zeigten keine nennenswerte Abweichung von der Norm. Durch die Perkussion und Auskultation der Lunge konnte kein krankhafter Befund erhoben werden.

In einem Fall war eine leichte Skoliose der Brustwirbelsäule nachweisbar, die sich aber durch Streckung ausgleichen ließ. 2 Kinder, bei denen im akuten Stadium eine Wirbelsäulenverkrümmung aufgetreten war, zeigten jetzt normale Befunde. Auf den Röntgenaufnahmen ließen sich Veränderungen der Pleura in 14 Fällen, der Lunge in einem Fall nachweisen. Die Veränderungen der Pleura sollen nach ihrer Ausbreitung in 3 Grade eingeteilt werden.

Grad 1 zeigt eine deutliche Seitendifferenz in der Entfaltung des Sinus phrenicocostalis in dem Sinne, daß sich der Sinus der ehemals erkrankten Seite nicht voll entfaltet. Insgesamt 10 Fälle. (Siehe Abb. 4a - c).

Grad 2 weist an der ehemals erkrankten Seite eine Verschattung des Sinus auf mit leicht ansteigendem Marginalsaum. Die kranke Lungenseite erscheint schlechter belüftet, während die andere überbläht ist. Veränderungen dieser Art waren in 3 Fällen zu finden. (Siehe Abb. 5a - c).

Grad 3 umfaßt einen Fall, bei dem eine Verdichtung der Lungenspitze im Sinne einer Pleurakuppenschwiele nachweisbar war.

An Lungenveränderungen fanden sich in einem Fall eine streifige Verdichtung im oberen Teil des Hilus der ehemals kranken Lungenseite, die als Perihilitis gedeutet werden muß. Die röntgenologisch nachweisbaren Veränderungen verteilen sich auf die 3 Krankheitsgruppen in folgender Weise:

I. Abscedierende Pneumonie.

30 Kinder dieser Gruppe konnten nachuntersucht werden. Die Restzustände in Beziehung zu den primären Komplikationen gibt Tabelle 8 wieder.

Tabelle 8:

Erkrankung	Anzahl d. Fälle	Pleuraveränderungen				Perihilitis
		o. B.	Grad 1	Grad 2	Grad 3	
Absced. Pneumonie	4	4	-	-	-	-
" +Pneumothorax	1	-	1	-	-	-
" +Pneumatocelen	4	4	-	-	-	-
" +Pleuritis	2	1	-	1	-	-
" +Empyem	10	7	2	1	-	-
" +Pyopneumothr.	6	1	4	-	1	-
" +Spannungspyopneu	3	1	-	1	-	1
zusammen	30	18	7	3	1	1

Von diesen 30 Kindern hatten bei der Entlassung aus dem Krankenhaus 5 normale Röntgenbilder, 10 wiesen noch pulmonale, 3 pleurale und 12 pulmonale und pleurale Veränderungen auf. Das Röntgenbild aus der Nachuntersuchungsreihe ergab in 18 Fällen einen normalen Lungen- und Pleurabefund. Sieben Fälle zeigten Unterschiede in der Entfaltung der Sinus im Sinne von Grad 1, drei Veränderungen entsprechend Grad 2 und ein Fall entsprechend Grad 3, sowie 1 Fall von Perihilitis.

II. Lungenabscess.

Von den 7 an Lungenabscess erkrankten Kindern zeigten bei der Entlassung 3 einen normalen Lungenbefund. Von den übrigen 4 Fällen hatten 2 noch Resthöhlen, die aber bei der Röntgenkontrolle nach 4 und 7 Jahren nicht mehr nachweisbar waren. Ein drittes Kind, bei dem der Lungenabscess primär durch eine Pleuritis und einen Pneumothorax kompliziert war, zeigte bei der Nachuntersuchung dem Grad 1 entsprechende Pleuraadhäsionen.

III. Pleuraempyem.

In dieser Gruppe von 27 Fällen waren am Ende des Krankenhausaufenthaltes 4 vollkommen gesund, 3 zeigten pleurale, 3 pulmonale, sowie 17 weitere pleurale und pulmonale Veränderungen im Röntgenbild. Bei der Nachuntersuchung ergaben sich 15 normale Lungenaufnahmen, 8 Kinder hatten pleurale Veränderungen im Sinne von Grad 1, zwei Kinder entsprechend Grad 2, ein Kind entsprechend Grad 3 und ein Fall mit Lungenveränderungen. Letztere sind die gleichen wie in Gruppe 1, da definitionsgemäß die Empyeme, die als Komplikation der abscedierenden Pneumonie auftreten, in dieser Gruppe enthalten sind. Die Verteilung der Restzustände auf die verschiedenen Formen zeigt Tabelle 9.

Tabelle 9. Bei der Nachuntersuchung erhobene Restbefunde bei den verschiedenen Empyemformen.

Art der Erkrankung	Anzahl d. Fälle	Pleuraveränderungen				Perihilitis
		o. B.	Grad 1	Grad 2	Grad 3	
Empyem	17	12	4	1	-	-
Pyopneumothorax	7	2	4	-	1	-
Spannungspyopneumoth.	3	1	-	1	-	1
zusammen	27	15	8	2	1	1

Spirographische Untersuchung.

Die Vitalkapazität und der Atemgrenzwert wurden mit dem Apparat nach Anthony und Knipping bestimmt. Diese Untersuchung wurde nur bei den mehr als 7 Jahre alten Kindern durchgeführt, da eine aktive Mitarbeit gefordert werden mußte. Schon Hertz wies auf die Beeinflußbarkeit, besonders des Atemgrenzwertes durch die unterschiedliche Mitarbeit des Patienten hin. - Die erhaltenen Werte wurden verglichen mit denen, die Dressler an gesunden Schulkindern gewonnen hatte.

Von den zehn untersuchten Kindern hatten sieben mit normalen Röntgenbildern eine Abweichung der Vitalkapazität von den entsprechenden Normalwerten von 0 bis minus 30 %, im Durchschnitt von minus 15 % und des Atemgrenzwertes von plus 26 % bis minus 50 %, im Durchschnitt von minus 6 %.

Drei Kinder mit Pleuraadhäsionen im Sinne von Grad 1 ergaben eine Schwankungsbreite der geforderten Vitalkapazität von 0 bis minus 36 %, im Mittel von minus 16 %, des Atemgrenzwertes von minus 23 % bis minus 60 %, im Mittel minus 36 %.

Beurteilung.

In dieser Nachuntersuchungsreihe kann festgestellt werden, daß ein großer Teil der bei der Entlassung noch bestehenden pleuralen und pulmonalen Veränderungen sich im Laufe der Zeit zurückbilden. Eigentliche Restzustände der abscedierenden Pneumonie und des Lungenabscesses können nur in den Fällen nachgewiesen werden, wo zu der Lungenerkrankung eine pleurale Beteiligung, sei es durch Auftreten eines Pneumothorax, einer serösen Pleuritis oder eines Empyems, hinzugetreten ist. Von den 41 nachuntersuchten Kindern hatten 10 Prozesse, die sich nur auf die Lunge beschränkten und vollkommen ausgeheilt. Von den übrigen 31 mit Pleurabeteiligung hatten 14 Fälle = 45,2 % Pleuraadhäsionen. Sieben davon waren so gering, daß sie keine Einschränkung der Lungenfunktion bewirken dürften. Bronchiektasen waren in keinem Fall nachweisbar. Nur bei einem Kind konnte eine streifige Verdichtung im oberen Hiluspole der Lunge festgestellt werden. Bei der Entlassung aus dem Krankenhaus 1 3/4 Jahre vorher, war noch das linke Lungenoberfeld im Bereich des 1. und 2. Segmentes verschattet. Langsam hatte sich dieser Bezirk immer weiter aufgehellt, bis jetzt nur noch leichte Hilusveränderungen nachweisbar sind. In den beiden Fällen von Lungenabscess, die bei der Entlassung noch Resthöhlen aufwiesen, verschwanden diese im Laufe der Jahre. Auch die im akuten Stadium aufgetretene Skoliose der Brustwirbelsäule (2 Fälle) hatte sich zurückgebildet.

Bei einem weiteren Kind mit jetzt bestehender Skoliose dürfte diese nicht auf die Lungenerkrankung zurückzuführen sein, da im akuten Stadium keine Wirbelsäulenverkrümmung aufgetreten war und jetzt keinerlei Lungenveränderungen im Röntgenbild vorlagen.

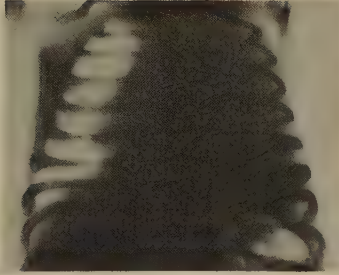


Abb. 3a: Linksseitiges Pleuraempyem bei einem fünf Wochen alten Knaben.
Die Pleura wurde 9 mal punktiert.



Abb. 3b u. c: Röntgenkontrolle nach 8 Jahren.
Es sind keine Lungen- oder Pleuraveränderungen nachweisbar.



Abb. 4a: Linksseitiger Pyopneumothorax bei einem vier Monate alten Knaben.
Die Pleura wurde 18 mal punktiert.

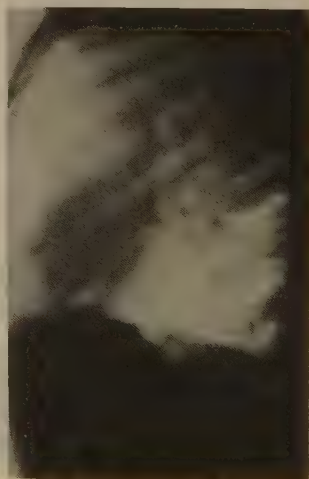


Abb. 4b u. c: Röntgenkontrolle nach 6 Jahren.
Es besteht eine Differenz in der Entfaltung der Sinus phrenicocostales.

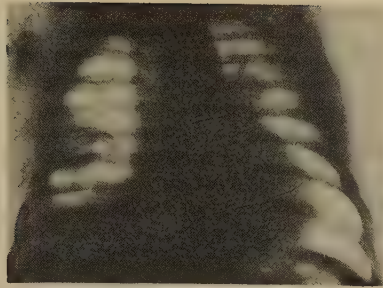


Abb. 5a: Rechtsseitiger Spannungspneumothorax, der mit einer Bueldrainage behandelt wurde.

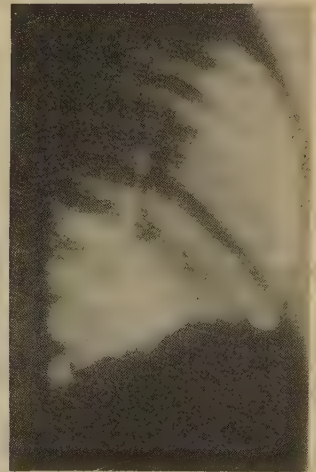
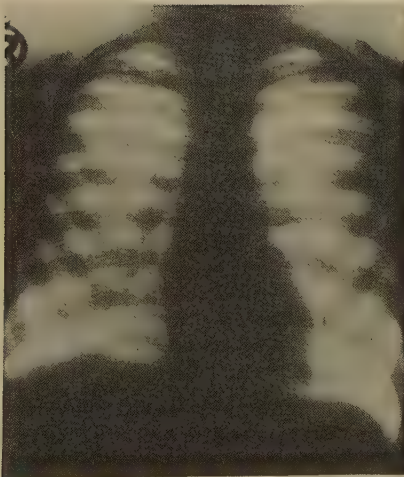


Abb. 5b u. c: Röntgenkontrolle nach 6 Jahren.
Der rechte Sinus ist verschattet mit leicht ansteigendem Marginalsaum.
Die rechte Lunge erscheint etwas weniger belüftet als die linke.

Diskussion

Übereinstimmend mit Koch u. Mitarb., Lindskog u. Swenson, Bloomer u. Mitarb., Weingärtner, Kircher, Krepler, Nissler u. Plassmann ließ sich auch am Material der Kinderklinik der Freien Universität Berlin eine Zunahme der abscedierenden Pneumonien in den letzten Jahren feststellen, wohingegen die Verschiebung in das frühe Kindesalter nicht so deutlich ist, wie es von einigen Autoren angegeben wird (Kircher, Krepler, Wissler, Nissler u. Plassmann, Vialatte u. Mitarb., Poddine u. Mitarb.). Die von Pryles, Poddine u. Mitarb., Rebhahn u. Edwards, Colombo bemerkte jahreszeitliche Häufung im Winter und Frühling konnte bestätigt werden.

Wie Nissler u. Plassmann, Rebhahn u. Edwards, Kanof u. Mitarb. berichten, geht die Letalität im Laufe der Jahre deutlich zurück.

Tabelle 10. Letalitätsangaben der verschiedenen Autoren.

Autor	Jahr	Letalität in %
Rebhahn u. Edwards	1953	61,5 %
	1957	9,5 %
Nissler u. Plassmann	1948/49	60,0 %
	1953-55	34,0 %
Pryles	1958	37,5 %
Weingärtner	1959	20,0 %
Krepler	1960	25-30 %
Hlavon u. Mitarb.	1961	20,0 %
Eigene Beobachtungen	1951-57	40,0 %
	1958-63	18,4 %

Die Letalität ist im 1. Lebensjahr besonders hoch. In meiner Untersuchungsreihe betrug sie 67 %, bei Rebhahn und Edwards 68 %.

Vialatte u. Mitarb., sowie Poddine u. Mitarb. stellten keinen Einfluß des Geschlechtes auf die Erkrankung fest, während ich ein Überwiegen der Knaben in unserem Krankengut hatte (35 Knaben zu 23 Mädchen).

Das Auftreten eines Empyems, Pneumothorax oder von Pneumatocehlen wird von den verschiedenen Autoren in folgenden prozentualen Anteilen angegeben.

Tabelle 11. Häufigkeit der Komplikationen der abscedierenden Pneumonie bei verschiedenen Autoren.

Autor	Empyem	Pneumothorax	Pneumatocelen
Rebhahn u. Edwards	78,0 %	21,0 %	6,2 %
Colombo u. Mitarb.	69,6 %	47,8 %	56,5 %
Sabiston u. Mitarb.	72,0 %	-	84,0 %
Pryles	71,0 %	-	16,0 %
Krepler	75-96 %	47,4 %	-
Nissler u. Plassmann	-	37,0 %	-
Eigene Beobachtungen	63,8 %	27,9 %	12,1 %

In den letzten Jahren hatte sich bei den meisten Untersuchern Erythromycin und Chloramphenicol nach der Resistenzprüfung als am wirksamsten bei Staphylococceninfektionen erwiesen (Meyer u. Jacobsen, Rebhahn u. Edwards, Kircher, Weingärtner, Krepler, Wissler). In der hiesigen Klinik wurde in den meisten Fällen Tetracyclin und Erythromycin kombiniert angewendet und erst bei Versagen Chloramphenicol und in neuerer Zeit Methicillin oder Exacillin. Bei Pleurabeteiligung wandten wir wie allgemein in der Literatur angegeben Penicillin oder Nebacetin (Neomycin u. Bacitracin) zur Instillation an. Enzyme wie Streptokinase und Streptodornase empfohlen von Heberer u. Mitarb., Lindskog, Bloomer u. Mitarb. und anderen bei Eindickung des Eiters und chronischem Empyem, wurde in der hiesigen Klinik nicht gebraucht. Dagegen wurden zusätzliche unterstützende Medikamente wie Corticosteroide am Beginn der Behandlung, Herz- und Kreislaufmittel, kleine Bluttransfusionen und ähnliches angewendet.

Die Angaben über die Methoden zur Entlastung eines Pleuraempyems sind sehr unterschiedlich und sollen bei diesem besprochen werden.

Der Lungenabscess ist dem Anschein nach zu Gunsten der abscedierenden Pneumonie noch seltener geworden (Moore u. Battersby, Key u. Richmond). Heberer und Mitarb. sahen 1953 einen Gipfel der Erkrankung, in unserer Zusammenstellung zeigte sich 1952 eine gewisse Häufung. In den ersten beiden Lebensjahren tritt er nur ganz vereinzelt auf. Moore u. Battersby hatten bei 18 Fällen 7 Kinder unter 2 Jahren, Heberer berichtet von 24 Lungenabscessen bei Kindern in den beiden ersten Lebensjahren in einem Zeitraum von 15 Jahren. In dieser Statistik wurden von den insgesamt 7 Fällen zwei Kinder unter 2 Jahren betroffen. Bei Moore u. Battersby trat der Lungenabscess 12x nach Pneumonien, 5x nach Operationen und 2x nach Fremdkörperaspiration auf, während ich einen postpneumonischen, 3 metastatische und 3 Fälle mit unbekannter Ursache hatte. Tanner, Onat, Schubert u. Mitarb. erwähnen, daß der Lungenabscess beim Erwachsenen in 50 % im Anschluß an Pneumonien aufträte. Alle hier beobachteten Fälle heilten bei konservativer Therapie aus. In der Literatur wird von Spontanheilungen des Lungenabscesses bis zu 30 % berichtet (Moers u. Solbach,

Jackson). Die allgemeine Heilungsquote bei medikamentöser Therapie wird mit 80 % angegeben. (Onat, Schubert u. Mitarb., Tanner).

Wie Key u. Richmond, Brunner beschreiben, ist auch bei uns die häufigste Lokalisation der rechte Lungenoberlappen. Auch sind in Übereinstimmung mit den Angaben anderer Autoren Knaben etwas häufiger als Mädchen von Lungenabscessen befallen. Da alle unsere Abscesse mit Antibiotika allein ausheilten, haben wir keine Drainage, bronchoskopische Absaugung oder Aerosol-Therapie durchgeführt, wie sie von der Behandlung des Erwachsenenabscesses bekannt sind (Brunner, Schubert u. Mitarb., Onat, Moore u. Battersby, Adelberger, Strietzel, Moers u. Salbach, Baumann, Tanner, Dennig u. Weitz).

Das Pleuraempyem hat entgegen der Meinung von Lindskog, Lionakis u. Mitarb. in unserer Gruppe nicht abgenommen, aber auch nicht zugenommen, wie es von Wacz-Hockert u. Takkunen, Jewett u. Mitarb. angegeben wird. Die Anzahl ist ungefähr gleichgeblieben. Angestiegen ist, wie auch von Kiesewetter, Lindskog, Fisher und Swenson, Bloomer u. Mitarb. angegeben, das durch Staphylococcen hervorgerufene Pleuraempyem zu Gunsten des Pneumococcenempyems.

Die Letalität wird von Heberer u. Mitarb. 1957 mit 42 %, von Lionakis u. Mitarb. 1958 mit 18,4 %, von Wacz-Hockert u. Takkunen 1963 mit 16 % angegeben. Die eigenen Untersuchungen ergaben 1951-57 eine Letalität von 23,8 % und 1958-63 von 16,7 %.

An Komplikationen ist das Hinzutreten eines Pneumothorax, besonders beim Staphylococcenempyem, keine Seltenheit. Nach Jährig ist die Skoliose der Brustwirbelsäule während des akuten Stadiums, die er in 60 % der Fälle nachweisen konnte, eine Schmerzhaltung. Dadurch wird auch die gute Rückbildungsfähigkeit nach Abklingen der Krankheitserscheinungen erklärbar. Sie wurde hier nur in zwei Fällen beobachtet.

Die Therapie richtet sich neben der allgemeinen Behandlung gegen den spezifischen Erreger, der nach Resistenzbestimmung mit geeigneten Antibiotika angegangen wird. (Wacz-Hockert u. Takkunen, Bloomer u. Mitarb. und andere). Wichtig ist die Instillation von Penicillin oder Nebacetin in den Pleuraspalt. (Kircher, Weingärtner, Buchs, Pryles, Ceriana, Colombo u. Mitarb., Rebhahn u. Edwards).

Eine weitere Frage, in der die Meinungen sehr auseinandergehen, ist die Art der Entleerung des Eiters. Während man in den 20iger u. 30iger Jahren die offene Drainage eventuell mit Rippenresektion durchführte, hat man nach den eindrucksvollen Erfolgen mit der Antibiotikatherapie fast ganz davon Abstand genommen. Als dann durch Resistenzentwicklung der Keime das Problem wieder akut wurde, gingen die Empfehlungen der einzelnen Autoren, ob wiederholte Punktionen erfolgversprechend seien oder wie die Indikation zur Anlegung einer geschlossenen kontinuierlichen Drainage zu stellen ist, in verschiedene Richtungen. Tabelle 12 gibt einen Überblick über die Literatur.

In der Kinderklinik der Freien Universität wurden die Kinder beim Auftreten eines Empyems oder Pyopneumothorax in der Regel nur mit wiederholten Punktionen behandelt. Eine geschlossene kontinuierliche

Drainage wurde bei Spannungspleuropneumothorax angelegt. In einem Fall wurde bei einem sehr rasch nachfließendem Empyem eine Drainage angelegt, die das Kind aber auch nicht mehr zu retten vermochte.

Bei einer großen Spannungspneumatocele mit hochgradigen Verdrängungserscheinungen war die Drainage lebensrettend.

Eine offene Rippenresektion oder eine Dekortikation wurde nicht durchgeführt.

Tabelle 12. Empfehlungen der verschiedenen Autoren zur Behandlung des Pleuraempyems und seiner Komplikationen.

Autor	Jahr d. Veröffentlich.	Punktionen	Indikation zur kontin. Drainage
Thomas	1949	wiederholt	-
Kanof u. Mitarb.	1954	beides	empfehlenswert
Hertzler u. Mitarb.	1954	+	Pyopneu + Fistel ungenüg. Aspiration Dyspnoe + Toxität
Bloomer u. Mitarb.	1955	+	ungenüg. Aspiration Pneumoth. u. Sp. Pyopneum.
Kircher	1955	wiederholt	Spannungs-pyopneumoth.
Weingärtner	1955	wiederholt	nach 7-8 Tagen Drainage Sp. Pyopneu.
Lindskog	1956	bei Strepto-u. Pneumoc. E.	bei Staphyl. Empyem
Nissler u. Plassmann	1956	wiederholt	Spannungspneumothorax
Fisher u. Swenson	1957	-	frühe Drainage empfohlen
Heberer u. Mitarb.	1957	wiederholt	erfolglose Punktionen Sp. Pyopneu.
Buchs	1958	wiederholt	Wiederauffüllung eines Pyopneumothorax
Pryles	1958	früher	heute Drainage empfohlen
Hartl	1958	3 x dann	Drainage. Versagen der antibiot. Therapie, Verdrängungs- erscheinungen.
Rebhahn u. Edwards	1959	wenn weniger als 10 ml	seit 1956 geschl. Drainage empfohlen.
Meyer u. Jacobson	1959	-	Empyem u. Pyopneu.
Koch u. Mitarb.	1959	selten	Empyem u. Pyopneu.
Kiesewetter u. Mitarb.	1959	wiederholt	Sp. Pneu. u. Sp. Pyopneu.
Sabiston u. Mitarb.	1959	in 73 %	in 43 % bei gr. Empyem, Sp. Pneu., Sp. Pyopneu+ inn. Fistel, Ungenüg. As- pirat.
Krepler	1960	wiederholt	Pyopneu. u. Sp. Pyopneu.
Wissler	1961	leichte Fälle	Sp. Pyopneu, Pyopneu, gr. Erguß, schlechter AZ
Hlavon u. Mitarb.	1961		Sp. Pneumoth., Pneumo- mediastinum u. Hautem- physem, ungenüg. Aspirat. Pneumoth.
Lelong	1961	oft illusorisch	Drainage empfohlen

Autor	Jahr d. Ver- öffentl.	Punktionen	Indikation zur kontin. Drainage
Vialatte u. Mitarb.	1962	wenn we- niger als 10 ml empfohlen	sonst Drainage
Michaliekowa	1962		
Wacz-Hockert u. Takkunen	1963	wiederholt	Wiederansammlung v. Eiter, erfolglose Punk- tionen Pyopneu + inn. Fistel

Diskussion über die Spätschicksale.

Genauere Aufstellungen über die Spätfolgen der abscedierenden Pneumonie, des Lungenabscesses und Pleuraempyems gibt es in der Literatur nur wenige.

So beobachteten Bloomer und Mitarb. nach abscedierenden Pneumonien einige Fälle mit für Resthöhlen typischen Röntgenbildern bei der Entlassung aus dem Krankenhaus, die eine deutliche Besserung in 1-2 Monaten aufwiesen. Krepler berichtet von dem Verschwinden von kleinen Resthöhlen und Pleuraschwarten, sowie von Pneumatoceelen innerhalb von mehreren Monaten. Nissler u. Plassmann fanden bei 4 Kindern Rezidive der abscedierenden Pneumonie innerhalb eines Jahres. Buchs und auch Kaiser sahen ebenfalls die guten Rückbildungstendenzen von erheblichen Pleuraschwarten. Fisher u. Swenson berichten von 9 normalen Lungenbildern bei einer Spätkontrolle und 1 Dekortication, die wegen einer Restempyemböhle durchgeführt werden mußte.

Binder u. Mitarb. hatten bei einer Serie von 138 Fällen von Staphylococcenpneumonie bei der Entlassung in 17 % normale Lungenbefunde. 60 Fälle wiesen noch pleurale Verdichtungen, 29 Fälle Pneumatoceelen und 16 Fälle beides auf. Die Nachuntersuchung ergab in 23 % nachfolgende Pneumonien, in 18 % nachfolgende Bronchitiden und eine Anfälligkeit für Infekte in 60,8 %. Pleuraverdichtungen wurden in 5 % festgestellt. Darüber hinaus fanden sich in 18 % der Fälle strahlige Verschattungen im Röntgenbild der Lunge, die als Bronchiektasen mit einer vermehrten Anfälligkeit für Bronchitiden und Pneumonien gedeutet wurden.

Die eigenen Beobachtungen ergaben bei der Entlassung aus dem Krankenhaus bei 5 Kindern normale Lungenbilder, 10 Fälle zeigten pulmonale, 3 Fälle pleurale und 12 Fälle pulmonale und pleurale Veränderungen. In der Katamnese waren in 2 Fällen = 6,7 % Pneumonien, in 3 Fällen = 10 % Bronchitiden und in der Hälfte der Fälle die Angabe der vermehrten Infektanfälligkeit. Länger anhaltende Pleuraveränderungen konnten in 11 Fällen festgestellt werden, wobei diese bei 7 Kindern nur in einer Differenz in der Entfaltung der Sinus phrenicocostales bestanden. Die Fälle ohne pleurale Beteiligung heilten ohne Residuen aus. Ein Kind hatte eine Perihilitis als Restbefund. Bronchiektasen konnten in unserem Material als Spätfolge der abscedierenden Pneumonie nicht nachgewiesen werden.

In der Gruppe der Lungenabscesse waren bei den sieben Fällen noch zwei Resthöhlen bei der Entlassung feststellbar, wie sie als Spätkomplikation in der Erwachsenen-Literatur angegeben werden. Sie heilten spontan vollkommen aus. (Onat, Manne, Duffy u. Chofnas, Rehör u. Mitarb.). In einem Fall, in dem als Spätkomplikation ein Pneumothorax und eine seröse Pleuritis hinzugetreten waren, zeigten sich bei der Nachuntersuchung geringgradige Pleuraverwachsungen.

In der Gruppe der Pleuraempyeme beschreiben Wacz-Hockert und Takkunen drei Fälle mit rezidivierenden Rippenfelleiterungen. Pneumonien und Bronchitiden traten nicht häufiger auf als in einem normalen

pädiatrischen Material. Die Lunge sei in allen Fällen normal gewesen. Lindskog, Kaiser, Schmidt betonen ebenfalls die guten Rückbildungstendenzen der Pleuraempyeme. Thomas fand von 22 Nachuntersuchungen 17 normale Befunde und 5 Skoliosen der Wirbelsäule. Thiel hatte bei 23 nachuntersuchten Kindern zwei Skoliosen, die aber auf die durchgeführte Thoracoplastik zurückgeführt werden müssen. Jährg gibt in seinem Material von 150 Fällen bei 21 Kindern = 14 % leichtgradige Haltungsabweichungen an, wobei es sich zweimal um echte Skoliosen handelte. Von diesen 21 Kindern konnten jedoch 19 nur bis 3 Monate nach Beginn der akuten Krankheit kontrolliert werden. Heberer und Mitarb. stellten bei 130 Pleuraempyemen bei der Entlassung noch 21 wandständige Verschattungen fest. Bei einer Nachuntersuchung, die in einem Abstand von 9 Monaten bis 12 Jahren durchgeführt wurde, waren von diesen 21 Fällen 18 vollkommen ausgeheilt. Bei den übrigen 3 Kindern wurde zweimal eine Decortication und einmal eine geschlossene kontinuierliche Drainage vorgenommen.

Unsere Gruppe von 27 Fällen zeigte bei der Entlassung 4 normale Lungenröntgenbilder, 3 Kinder wiesen pleurale, 3 pulmonale und 17 pleurale und pulmonale Veränderungen auf. Bei der Nachuntersuchung hatten 15 Kinder = 55,5 % keinerlei pathologische Befunde, 8 zeigten Seitendifferenzen in der Entfaltung der Sinus phrenicocostales, 3 hatten geringe Sinusverschattungen mit ansteigendem Marginalsaum, ein Fall eine Pleurakuppenschwiele und ein weiterer eine Perihilitis. Pleurogen bedingte Skoliosen waren nicht nachweisbar. Nachfolgende Bronchitiden und Pneumonien traten in je zwei Fällen auf. Eine sekundäre Bronchiektasenbildung bei Pleuraschwarten, wie sie von Brunner, Dufourt und Brun erwähnt wird, war nicht nachweisbar.

Zusammenfassung.

In den Jahren 1951 bis 1963 wurden 80 Kinder wegen einer abscedierenden Pneumonie, eines Lungenabscesses oder eines Pleuraempyems in der Kinderklinik der Freien Universität Berlin behandelt. Die Aufteilung in die drei Krankheitsgruppen ergab 58 Fälle von abscedierender Pneumonie, 7 Fälle von Lungenabscess und 51 Fälle von Pleuraempyem. In der letzten Gruppe sind 37 Fälle der abscedierenden Pneumonien noch einmal enthalten, bei denen als Komplikation ein Pleuraempyem aufgetreten war. Diese drei Krankheitsgruppen wurden hinsichtlich der Häufigkeit ihres Auftretens in verschiedenen Jahren, der jahreszeitlichen Unterschiede, des differenten Befalls der einzelnen Lebensalter, der Letalität, der Therapie untersucht und mit den in der Literatur angegebenen Daten verglichen.

Zur Feststellung von Spätfolgen wurden 41 Kinder einer Nachuntersuchung unterzogen mit Erhebung von katamnестischen Daten hinsichtlich einer womöglichen vermehrten Anfälligkeit für Infekte, Bronchitiden und Pneumonien, der Beurteilung der körperlichen Entwicklung, sowie der Feststellung von eventuellen Wirbelsäulenverkrümmungen. Außerdem wurden Röntgenbilder angefertigt und die älteren Kinder einer spiographischen Untersuchung unterzogen.

Bei einigen der ehemaligen Patienten der Kinderklinik der Freien Universität Berlin konnten als Spätfolgen geringfügige Pleuraadhäsionen beobachtet werden. Sie traten in einem Prozentsatz von 45,2 % bei allen den Fällen auf, die mit einer Pleurabeteiligung, sei es einer serösen Pleuritis, einem Empyem oder einem Pneumothorax einhergegangen waren. Die erhaltenen Ergebnisse wurden den aus der Literatur zu entnehmenden gegenübergestellt. Dabei konnten die Angaben anderer Autoren über die guten Heilungstendenzen bei Kindern bestätigt werden. Im Gegensatz dazu stehen die häufiger vorkommenden Spätkomplikationen beim Erwachsenen.

Literaturverzeichnis.

- Adelberger, L. Lungenabscess-, Lungengangrän- und Empyembehandlung. Regensburger Jahrb. f. ärztl. Fortblg. 5, 567, 1957
- Ballowitz, L. Lungenabscess und Lungengangrän. Handbuch d. Kinderheilkunde Bd. VII. im Druck. Springer-Verlag Berlin, Göttingen, Heidelberg.
- Bassermann, L. Ventilpneumothorax und Ventilzysten Pädiat. Praxis 2, 91, 1963
- Baumann, M. Beitrag zur Klinik und Behandlung des Lungenabscesses. Ärztl. Wschr. 14, 650, 1959.
- Binder, L., P. Pudás, J. Haidekker, E. Schläfer: The later fate of children with staphylococcal pneumonia. Acta paediatr. hung. Vol. II., fasc. 2, 1961
- Bloomer, W.E., S. Giammona, G.E. Linds kog, R.E. Cooke: Staphylococcal pneumonia and empyema in infancy. J. thorac. surg. 30, 265, 1955
- Brunner, A. Die sogenannten Pleuraschwarten und die Behandlung der chronischen Pleuritis. Schweiz. Med. Wschr. 1952, 1049
- Brunner, A. Lungenabscess und Lungengangrän. Handbuch der Inn. Medizin Bd IV, 1956 Springer-Verlag, Berlin, Göttingen, Heidelberg.
- Brunner, A. Neuzeitliche Behandlung der Lungenabscesse. Münch. med. Wschr. 51, 2002, 1958
- Brunner, A. Zur Frage des Spannungspneumothorax im Kindesalter Münch. med. Wschr. 34, 1080, 1955
- Brunner, W. Die pyogenen, putriden und chronisch entzündlichen Erkrankungen der Lunge. Klin. Chirurg. f. d. Praxis Bd. II. 1961 Georg Thieme Verlag, Stuttgart.
- Buchs, G. Beitrag zur Therapie der abscedierenden Pneumonie der Säuglinge. Arch. Kinderheilk. 157, 147, 1958
- de Camp, G. Die zusätzliche Corticosteroidbehandlung der Lungenabscesse. Münch. med. Wschr. 103, 157, 1961
- Ceriana, G., C. Piovanelli: Contributo alla terapia della complicità piopneumotoraciche nelle pneumopatie infantili. Latante 30, 688, 1959.

- Colombo, G., Pilotti, G., A. Bigo, M. Bocca: La nostra esperienza sulla polmonite stafilococcia nell'infanzia. *Minerva pediatr.* 13, 380, 1962
- Dennig, W., E. Weitz: Lokale Tetracyclinbehandlung von Lungenabscess und Pleuraempyem
Die Medizinische 1955, 1667
- Dressler, F. Spirographische Untersuchungen an gesunden Schulkindern
Mtschr. f. Kinderheilk. 1, 12, 1960
- Dufourt, A., J. Brun: Le pleurésies.
Traité de médecine. Bd. 5, 812.
Paris: Masson und Cie 1948
- Duffy, Th. J., I. Chofnas: Primary lung abscess.
Am. J. med. Sci., 243, 269, 1962
- Evans, A.D., M. Evans: Staphylococcal infektion of the lower respiratory tract in adults with influenza.
Lancet I. 771, 1956
- Fifer, W.R., K. Husebye, Ch. Chedister, M. Miller: Primary lung abscess.
Arch. int. med. 107, 1961
- Fisher, J.H., O. Swenson: Surgical complications of staphylococcal pneumonia. *Pediatric* 20, 835, 1957
- Fisher, A.M., R.W. Trever, I.A. Curtin, G. Schultze, D.F. Miller: Staphylococcal pneumonia. A review of 21 case in adults. *New England J. Med.* 258, 919, 1958
- Gangele: Die postpleuritische Skoliose und ihre Verhütung. *Münch. med. Wschr.* 16, 442, 1919
- Giese, W. Folgen der Pleuritis. *Lehrbuch der spez. pathol. Anatomie* Bd. II, S. 1964. Walter de Gruyter u. Co Berlin 1960
- Gobbi, U. Considerazioni attorno all'empiema infantile.
Rom. Med. Vol XII., fasc. II, 1960
- Gütgemann, A., H. Imdahl: Zur Behandlung des Pleuraempyems.
Ärzt. Wschr. 15, 233, 1960
- Hartl, H. Zur Expansion der Empyemlunge im Säuglings- und Kleinkindesalter. *Thoraxchirurgie* 6, 62, 1958
- Meyer, H.I., G. Jakobson: Staphylococcal pneumonia in children and adults. *Radiology* 72, 665, 1959
- Hausmann, W., A.I. Karlsh: Staphylococcal pneumonia in adults.
Brit. Med. J. II, 845, 1956
- Heberer, G., W. Schermuly, K.G. von Buch: Das spätere Schicksal der Pleuraempyeme. *Dtsch. med. Wschr.* II, 280, 1957
- Heberer, G. Die pleuropulmonalen Eiterungen des Kindes- und Erwachsenenalters. *Langenbecks Arch. u. Dtsch. Z. Chirurgie* 281, 598, 1956

- Hegglin, R. Die Staphylococcenpneumonie.
Handbuch d. Inn. Med. Bd. IV, 1956, Springer-Verlag, Berlin, Göttingen, Heidelberg
- Herbawal, R., G. Debry: Le poumon staphylococcique expérimental.
Press med. 64, 542, 1956
- Hertz, C.W. Pleuraschwarte u. Lungenfunktion
I. Beitr. Klin. Tuberk. 112, 446, 1954
II. Beitr. Klin. Tuberk. 112, 503, 1954
- Hertz, C.W., H. Deren, W. Regel, H. Wemmers: Pleuraschwarte und Lungenfunktion III. Beitr. Klin. Tuberk. 133, 199, 1955
- Hertzler, I.H., A.E. Miller, W.M. Tuttle: Present concepts in the treatment of empyema in children.
A. M. A. Arch. Surg. 68, 838, 1954
- Heymer, A. Die Brustfellerkrankungen. Klinik d. Gegenwart 6, 616, 1958
- Hlavon, J., V. Zislavsky, Z. Sramek: Unsere Erfahrungen mit der Hochunterdruckdrainage-Behandlung bei Staphylococcenlungenkomplikationen. Kinderärztl. Praxis 29, 277, 1961
- Husen, J.H. Das chronische Pleuraempyem.
Der Tuberkulosearzt 9, 641, 1955
- Jaccard, G. Folgezustände nach Pleuraerkrankungen.
Handb. d. Inn. Med. Bd. IV. 1956, Springer Verlag, Berlin, Göttingen, Heidelberg
- Jackson, C.A. The influenza of chemotherapy on the management of lung abscess. Med. Press, 1950, 375
- Jährig, K. Untersuchungen zur Empyemskoliose des Kindes. Paediatric und Grenzgebiet Bd. 3, Heft 2, 110, 1964
- Jewett, T.C., D.M. Carberry, E. Neter: Staphylococcal empyema in children.
Ann. of surg. 3, 153, 1961
- Kanof, A., B. Epstein, B. Kraner, I. Mauss: Staphylococcal pneumonia and empyema. Pediatr. 11, 385, 1954
- Keller, W., A. Wiskott: Abscedierende Pneumonie, Lehrbuch d. Kinderheilk., Georg Thieme Verlag, Stuttgart 1961
- Key, J.A., H.A. Richmond: Lung abscess. Canad. J. Surg. 1, 79, 1958
- Kiesewetter, W.B. Pediatric empyema: a second look at its incidence and importance. J. Pediatr. 54, 81, 1959
- Kircher, W. Zur Klinik der kindlichen Empyeme seit Einführung der Antibiotika. Med. Klinik 1955, 132
- Koch, R., M.H. Carson, G. Donell: Staphylococcal pneumonia in children. J. Pediatr. 55, 473, 1959

- Köster, K. Über die quantitative Funktionsanalyse der respiratorischen Insuffizienz bei Behinderung der Atembewegungen durch Pleurschwarten vor und nach der Behandlung mit Atemgymnastik. Beitr. Klin. Tuberk. 109, 97, 1953
- Krepler, P. Erfahrungen bei der antibiotischen Behandlung schwerer Staphylococceninfektionen der Lunge in einem Kinderspital. Wien. klin. Wschr. 72, 933, 1960
- Lelong, M. Considérations anatomo-histologiques sur les staphylococcies pleuropulmonaires du nouveau-né. Cah. Coll. méd. Hôp. Paris 2, 475, 1961
- Lindskog, G. The changing picture of pleural empyema. Pediatrics 73, 362, 1956
- Lindskog, G. Present-day management of pleural empyema in infants and adults. New. Engl. J. Med. 255, 320, 1956
- Lionakis, B., W. Gray, J. E. Skandalakis, W. A. Hopkins: Empyema in children. J. pediatr. 53, 719, 1958
- Manne, P. Les cavités résiduelles après traitement des abcès pulmonaires par les antibiotiques. J. fr. méd. chir. thorac. 10, 222, 1956, zit. n. W. Brunner
- Michalikowa, J. Der Pyopneumothorax im Säuglingsalter. Math. Nat. XI/3, 335, 1962
Klin. Chir. f. d. Praxis Bd. II 1961, Georg Thieme Verlag, Stuttgart.
- Moers, H., M. Solbach: Die Behandlung des Lungenabscesses. Dtsch. med. Wschr. 84, 1599, 1959
- Moore, T. C., S. Battersby: Pulmonary abscess in infancy and childhood. Ann. surg. 151, 496, 1960
- Nissler, K., E. Plassmann: Zum Problem der abscedierenden Pneumonie. Mschr. Kinderhkl. 104, 356, 1956
- Onat, A. Ergebnisse der antibiotischen Behandlung der Pleuraempyeme und Lungenabscesse. Inaug. Diss. Zürich 1954
- Poddine, G., M. Calvine, G. Balbo: Considerazioni anatomo cliniche su 32 casi di pneumo-pleuropatia acuta de l'infanzia. Agg. pediatr. 8, 429, 1960
- Pohl, R. Pneumatocelen der Lunge beim Erwachsenen. Radiol. austriaca. 11, 209, 1961
- Pryles, Ch. Staphylococcal pneumonia in childhood and infancy. Pediatric 21, 609, 1958
- Rebhahn, A. W., H. E. Edwards: Staphylococcal pneumonia: A review of 329 cases. Cand. med. ass. J. 82, 513, 1960

- Rehor, J., L. Steinhart, J. Kosalicky, J., J. Kolár: Residual cavities after pulmonary abscesses. *Cas. Lik. ces.* 98, 563, 1959, zit. n. *Zbl. Ges. Tbc-forsch.* 83, 201, 1959
- Rey, J. Zur Frage der postpleuritischen Skoliose. *Münch. med. Wschr.* 33, 1080, 1923
- Riegel, H. Die Pneumatocelen (Pseudocysten) der Lunge. *Ärzt. Wschr.* 12, 1100, 1957
- Robertson, L., I. P. Caley, J. Moore: Importance of staphylococcus aureus in pneumonia in the 1957 epidemic of influenza. *A. Lancet* II, 233, 1958
- Rothe, G. Das Pleuraempyem unter besonderer Berücksichtigung ätiologischer und therapeutischer Gesichtspunkte. *Ztbl. für Chirurgie* 33, 1600, 1958
- Roufogalis, S. Lungenabscess und Lungenabscedierungen im Kindesalter. *J. A. Barth-Verlag-Leipzig* 1939
- Sabiston, D. C., E. Hopkins, R. Cooke, I. I. Bennet: The surgical management of complications of staphylococcal pneumonia in infancy. *J. thorac. a. cardiovas. surg.* 38, 421, 1959
- Salzer, G. Die moderne Behandlung der Brustfelleitungen. *Wien. klin. Wschr.* 67, 175, 1955
- Schmidt, E. F. Zur Behandlung des kindlichen Pleuraempyems. *Mschr. Kinderheilk.* 104, 341, 1956
- Schubert, R., R. Schaub, U. Biehl: Fortschritte der konservativen Therapie beim Lungenabscess verschiedener Genese. *Med. Welt* 459, 1960
Med. Welt 522, 1960
- Spath, E., J. Eder: Pleura. *Klinische Chirurgie f. d. Praxis.* Bd. II, Georg Thieme Verlag, Stuttgart 1961
- Starhberger, E. Über Ergebnisse konservativ behandelter Pleuraempyeme. *Wien. klin. Wschr.* 277, 1953
- Strietzel, M. Die konservative Therapie des akuten Lungenabscesses. *Therapie d. Gegenwart* 93, 361, 1959
- Tanner, E. Lungenabscess und Lungengangrän. *Handbuch d. Inn. Med.* Bd. IV, 1956, Springer-Verlag, Berlin, Göttingen, Heidelberg
- Thiel, H. Spätschicksale jugendlicher Pleuraempyeme. *Inaug. Diss.*, Berlin 1938
- Thomas, E. Behandlung des kindlichen Pleuraempyems unter besonderer Berücksichtigung der Selbstheilungsvorgänge. *Kinderärztl. Praxis* 17, 177, 1949

- Trenk, E. Ein Beitrag zur Beurteilung von Pleura-
schwarten. Schweiz. med. Wschr. 19,
505, 1959
- Vialatte, J. Traitment des staphylococcies pleuro-pul-
monaires du nourrisson. La Sem. Hôp., 3,
251, 1962
- Vialatte, J., Le Tan Vinh, Testard, H. Dalayeun: Staphylococcies
pleuropulmonaires du nourrisson. Arch.
franc. ped. 19, 137, 1962
- Wacz-Hockert, O., R. Takkunen: Review and follow-up empyemas in
134 infants and children. Ann. paed. fenn.
Vol. 9, fasc. 1, 1963
- Weingärtner, L. Wandlungen im Erscheinungsbild und in
der Therapie der kindlichen abscedierenden
Pneumonie. Mschr. f. Kinderheilk. 103, 1,
1955
- Wissler, H. Die Staphylococcenpneumonie des Kindes.
Schweiz. med. Wschr. 11, 385 u. 416, 1961
- Wunderlich, Ch. Über die Zunahme der primär abscedierenden
Pneumonien und den Wandel dieser Er-
krankungen in den letzten Jahren. Die Me-
dizinische 1954, 1682.
- Zuckschwerdt, L., H. Zettel: Das Pleuraempyem und seine Folgezustände
mit besonderer Berücksichtigung der De-
cortication. Dtsch. med. Wschr. 1952, 896.

Für die Themenstellung und die Führung bei der Bearbeitung möchte ich Frau Professor Dr. L. Ballowitz meinen Dank aussprechen.

Gleichfalls danke ich Herrn Privatdozenten Dr. H. Schäfer für die Beratung bei der Beurteilung der Röntgenbilder.

Lebenslauf.

Als Tochter des Justitiars Dr. Hans Conrad Delius und seiner Ehefrau Martha, geb. Ellinghaus, wurde ich am 26. August 1930 in Berlin geboren.

Ich besuchte die Volksschule in Berlin von 1937 bis 1941, die höhere Schule (Gertraudenschule) von 1941 bis 1943 und nach der Evakuierung in Vitte auf Hiddensee wiederum die Volksschule bis 1945. Anschließend arbeitete ich von 1946 bis 1948 in einem Kinderheim bei Bebra als Helferin und 1949 als Famula an der Biologischen Forschungsanstalt der Universität Greifswald in Kloster auf Hiddensee. Danach wurde mir die Ausbildung zur Technischen Assistentin für chemische und biologische Laboratorien an der Berufsfachschule des Lette-Vereins in Berlin ermöglicht. Von 1952 bis 1955 war ich in der Heilmittelherstellung des Klinisch-Therapeutischen Instituts in Arlesheim (Schweiz) tätig. Durch Abendkurse vorbereitet, bestand ich am 30. April 1957 die Reifeprüfung für Nichtschüler in Berlin. Mit dem Sommersemester 1956 begann ich das Studium der Medizin an der Freien Universität Berlin und legte dort im Sommersemester 1958 die ärztliche Vorprüfung ab. Das Sommersemester 1959 studierte ich an der Universität Freiburg, die folgenden wiederum in Berlin. Am 12. April 1962 bestand ich die ärztliche Prüfung an der Freien Universität Berlin mit gut. Nach Abschluß der Medizinalassistentenzeit erhielt ich die Approbation als Ärztin.

